



PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: CHANG-HO LIOU ET. AL.

SERIAL NO.: 10/673,504

FILED: September 30, 2003

FOR: Gate Drive Device For A Display

GROUP ART UNIT: 2673

EXAMINER: Unknown

ATTY. REFERENCE: LIOU3009/EM

COMMISSIONER OF PATENTS

P.O. Box 1450

Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The below identified communication(s) or document(s) is(are) submitted in the above application or proceeding:

Priority Document - Taiwanese Application No. 092123231

Please debit or credit Deposit Account Number 02-0200 for any deficiency or surplus in connection with this communication.

Small Entity Status is claimed.

23364

CUSTOMER NUMBER

BACON & THOMAS, PLLC
625 Slaters Lane- Fourth Floor
Alexandria, Virginia 22314
(703) 683-0500

Date: March 2, 2004

Respectfully submitted,


Eugene Mar
Attorney for Applicant
Registration Number: 25,893



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，

其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 08 月 22 日
Application Date

申請案號：092123231
Application No.

申請人：財團法人工業技術研究院
Applicant(s)

局長

Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 10 月 9 日
Issue Date

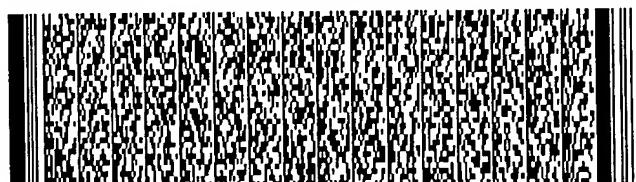
發文字號：09221020100
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一 發明名稱	中文	顯示器閘極驅動裝置
	英文	A gate driver for a display
二 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	1. 劉昌和
	姓名 (英文)	1. Chang-Ho Liou
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	1. 彰化縣社頭鄉協和村山腳路四段106號
	住居所 (英文)	1. No. 106, Sec. 4, Shanjiau Rd., Shetou Shiang, Changhua County, Taiwan 511, R.O.C.
三 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	1. 財團法人工業技術研究院
	名稱或 姓名 (英文)	1. Industrial Technology Research Institute
	國籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中文)	1. 新竹縣竹東鎮中興路四段195號 (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英文)	1. NO. 195, Sec. 4, Chung Hsing Rd., Chutung Hsinchu, Taiwan 310, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 翁政義
代表人 (英文)	1. CHENG-I WENG	



申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中文	
	英文	
二、 發明人 (共2人)	姓名 (中文)	2. 林丈根
	姓名 (英文)	2. Chang-Cheng Lin
	國籍 (中英文)	2. 中華民國 TW
	住居所 (中文)	2. 台北市南昌路二段186號
	住居所 (英文)	2. No. 186, Sec. 2, Nanchang Rd., Jung jeng Chiu, Taipei City, Taiwan 100, R. O. C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓名 (中文)	
	名稱或 姓名 (英文)	
	國籍 (中英文)	
	住居所 (營業所) (中文)	
	住居所 (營業所) (英文)	
	代表人 (中文)	
	代表人 (英文)	



四、中文發明摘要 (發明名稱：顯示器閘極驅動裝置)

)

本發明為一種顯示器閘極驅動裝置，係於顯示器內設置一時序控制暫存器 (register) 將該顯示器後端電路傳送之影像訊號資料加以重排，藉其送至顯示器面板之影像訊號資料改變各分割面板區域之掃描線開啟方向為相對之方向，以解決因顯示器面板之掃描線電路過長造成的阻容遲滯 (RC-delay) 使顯示畫面出現各掃描線閘極驅動器之接縫顏色不均與畫面位移的現象。

(一)、本案代表圖為：第____三____圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

30 時序控制暫存器；

301 第一控制線；

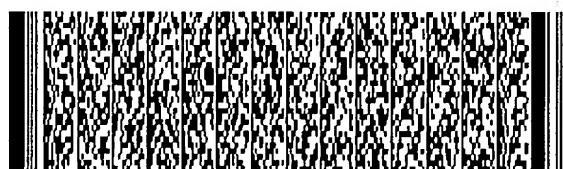
302 第二控制線；

31a 第一控制電路；

31b 第二控制電路；

六、英文發明摘要 (發明名稱：A gate driver for a display)

The present invention relates to a gate driver for a display. In the display, a timing control register is installed for rearranging the image signal data transmitted by a back end circuit of the display, and changing the open directions of the scanning lines of each of the divided panel areas to the opposite directions by means of the image signal data transmitted to the display panel



四、中文發明摘要 (發明名稱：顯示器閘極驅動裝置)

32a 第一閘極驅動器；
32b 第二閘極驅動器；
33a 第一資料驅動器；
33b 第二資料驅動器；
34 薄膜電晶體；
35a 第一分割面板；
35b 第二分割面板；
36a, 36b 掃描線；
37a, 37b 箭頭。

六、英文發明摘要 (發明名稱：A gate driver for a display)

so as to resolve the problem of RC-delay, which makes the display image have uneven color in the engagement portion between the scanning line gate drivers and makes the frame shift, caused by the excessive length of the scanning line circuits of the display panel.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項第一款但書或第二款但書規定之期間

日期：

四、有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

無

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

無

寄存日期：

寄存號碼：

熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



五、發明說明 (1)

【技術領域】

本發明顯示器閘極驅動裝置係使用一時序控制暫存器將該顯示器面板後端電路傳送之影像訊號資料加以重排，並藉以改變掃描線開啟方向，以解決因面板之阻容遲滯使顯示畫面出現顏色不均與畫面位移的現象。

【先前技術】

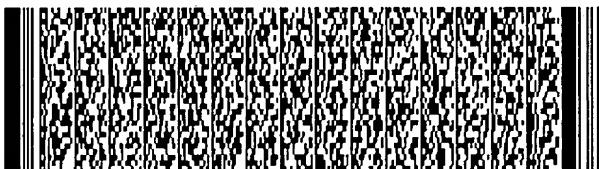
在習用一般的液晶顯示面板中，其控制複數條掃描線之閘極驅動器 (gate driver) 因為顯示面板上信號線 (data lines) 與掃描線 (scan lines) 間耦合電容 (C) 與電阻 (R) 的效應，造成面板電路之阻容遲滯 (RC-delay) 現象。此現象係因掃描線由一端至面板另一端循序開啟時，面板上的訊號傳遞會因電路與面板上之內電阻影響其傳送的電壓，使液晶顯示之電容充電不足，並造成各掃描線開啟有時間差，於顯示影像時出現各掃描線閘極驅動器之接縫顏色不均與畫面位移的現象。

請參閱習用技術第一圖顯示面板驅動電路示意圖，其中液晶顯示面板10上之兩邊分別設置一閘極驅動器11與一資料驅動器 (data driver) 12，閘極驅動器11連接至面板10之複數條掃描線13，而資料驅動器12連接至面板10之複數條資料線14，各掃描線13與資料線14連接有對應顯示像素 (pixel) 之薄膜電晶體開關 (thin film transistor, TFT) (15, 15')。當閘極驅動器11循序開出複數條掃描線13，並配合資料驅動器12藉資料線14送出的影像訊號開啟各薄膜電晶體開關 (15, 15')，薄膜電晶

五、發明說明 (2)

體對顯示電極（即顯示液晶LCD）的儲存電容作充放電的動作，顯示面板10運作期間，閘極驅動器11經面板上電路送出電壓要打開各個薄膜電晶體開關（15, 15'）時，如圖中箭頭16所示之開啟方向，其因阻容遲滯（RC-delay）現象使前一個薄膜電晶體開關15影響下一個薄膜電晶體開關15'的驅動，進而影響到整個液晶顯示面板10的液晶驅動電壓，尤其於大尺寸面板上更有明顯因RC-delay造成顯示畫面不均勻的現象。

為改善上述因面板中RC-delay造成顯示不均的現象，習用技術藉由設置兩個以上的閘極驅動器來減緩此缺陷。請參閱第二A圖所示習用技術複數個顯示面板閘極驅動器之電路示意圖，圖中顯示器面板分為第一面板10a與第二面板10b上下兩部份，閘極驅動器分為第一閘極驅動器11a與第二閘極驅動器11b兩部份，資料驅動器分為上方第一資料驅動器12a與下方第二資料驅動器12b。其中第一閘極驅動器11a連接第一面板10a之複數條掃描線13a，第一資料驅動器12a連接第一面板10a之複數條資料線14a；第二閘極驅動器11b連接第二面板10b之複數條掃描線13b，第二資料驅動器12b連接第二面板10b之複數條資料線14b。此面板電路藉第一控制電路20a控制第一面板10a之第一閘極驅動器11a與第一資料驅動器12a之訊號時序，更連接控制第二閘驅動器11b開啟各掃描線之時序，即藉此第一控制電路20a之時脈控制來啟動第一閘極驅動器11a與第二閘極驅動器11b分別開啟掃描線（13a, 13b）之起始時脈，另



五、發明說明 (3)

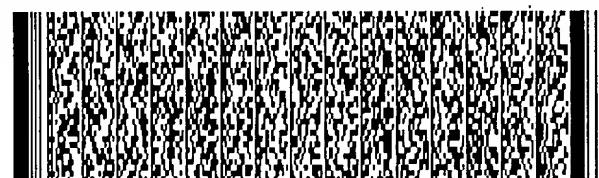
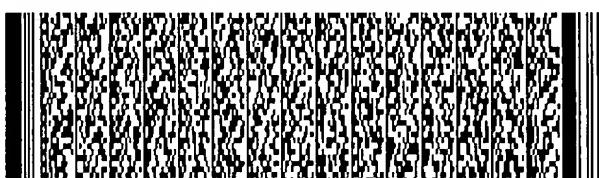
外藉一第二控制電路20b控制第二面板10b之第二資料驅動器12b之影像訊號，使第一面板10a與第二面板10b之掃描線(13a, 13b)分別如圖中箭頭(21, 22)所示由上向下開啟其中之薄膜電晶體開關，達到減緩因面板電路造成的RC-delay使顯示畫面顏色不均與畫面位移的現象。

第二A圖所示之習用技術雖利用複數個顯示器閘極驅動器以之方法減緩顯示之缺陷，但於該顯示訊號傳遞時，第一閘極驅動器11a將掃描線13a循序由上至下開啟，同時第二閘極驅動器11b亦將掃描線13b循序由上至下開啟，其掃描線開啟時序請參閱第二B圖，其中方波代表開啟時間脈衝，由圖可知，當第一面板10a之掃描線13a開啟至最後一條線時，下一條掃描線為第二面板10b所開啟的第一條掃描線，則於兩閘極驅動器(11a, 11b)交界處之掃描線開啟時序不同，加上因電路RC-delay現象的緣故，會有因顯示電容充電電壓之差異，使交界處之顯示畫素呈現顏色或影像位移的問題。

為改善上述習用技術面板顯示之缺點，本發明於顯示器內設置一記憶暫存器將該顯示器後端電路傳送之影像訊號資料加以重排，藉改變該面板之掃描線開啟方向來解決習用顯示畫面的問題。

【發明內容】

本發明為一種顯示器閘極驅動裝置，係於顯示器內設置一記憶暫存器將該顯示器後端電路傳送之影像訊號資料加以重排，藉其送至顯示器面板之影像訊號資料改變該面



五、發明說明 (4)

板之掃描線開啟方向為相對之方向，以解決因面板之掃描線電路過長造成的阻容遲滯 (RC-delay) 使顯示畫面出現各掃描線閘極驅動器之接縫顏色不均與畫面位移的現象。

【實施方式】

第三A圖係為本發明顯示器閘極驅動裝置第一實施例示意圖，圖中所示為將一顯示器面板分為上下兩部份之分割面板 (35a, 35b)，其中包括有複數個閘極驅動器，其連接控制顯示器面板之複數條掃描線，本發明藉分開運作之閘極驅動器 (32a, 32b) 將顯示器面板複數條掃描線 (36a, 36b) 分別兩部份驅動以解決因面板RC-delay現象造成的面板顯示顏色不均或影像位移問題。

如第三A圖所示，一第一控制電路31a連接第一分割面板35a之第一資料驅動器33a與第一閘極驅動器32a，並控制其中資料線與掃描線開啟時序，同理，一第二控制電路31b連接第二分割面板35b之第二資料驅動器33b與第二閘極驅動器32b，並控制其中資料線與掃描線開啟時序。第一分割面板35a內複數條掃描線36a由連接之第一閘極驅動器32a控制掃描線36a上之薄膜電晶體34開啟時序，開啟方向如圖中之箭頭37a方向所示，為由上至下。第二分割面板35b內複數條掃描線36b由連接之第二閘極驅動器32b控制此掃描線36b上之薄膜電晶體34開啟時序，開啟方向如圖中之箭頭3837b方向所示，為由下至上。

為了解決上下分割面板因兩部份閘極驅動器 (32a, 32b) 運作時於交接處會有掃描線開啟時序之誤差



五、發明說明 (5)

造成影像顯示不均勻或誤差的問題，本發明之設計即藉由一時序控制暫存器30將顯示面板(35a, 35b)電路中傳遞之影像開啟訊號暫存起來，再予將訊號順序重排(rearrangement)，再分別由圖示之第一控制線301傳給第一控制電路31a，並由第二控制線302傳給第二控制電路31b，使此兩者控制電路傳送給兩個閘極驅動器(32a, 32b)之掃描線開啟訊號重排，其中第一分割面板35a之掃描線36a與第二分割面板35b之掃描線36b開啟方向相反(如箭頭37, 38所示方向)。

而如上所述之掃描線開啟時序可參閱第三B圖本發明第一實施例掃描線開啟時序示意圖，當影像訊號送至時序控制暫存器30將掃描線開啟順序重排後，藉第一控制線301送至第一控制電路31a中，使第一閘極驅動器32a驅動第一分割面板35a之掃描線開啟時序如圖中所示之方波，即由上至下循序開啟。另藉第二控制線302送至第二控制電路31b中，使第一閘極驅動器32b驅動下方之第二分割面板35b掃描線開啟時序如圖中所示之方波，即由下至上循序開啟。結果顯示器面板中每一畫面(frame)更新時，因時序控制暫存器30同時控制上下兩個閘極驅動器(32a, 32b)，掃描線由上下兩端開始開啟，於中間閘極驅動器交接處完成全部掃描線開啟，其交接處之影像因掃描線開啟其中薄膜電晶體(TFT)時序相同而不會有因RC-delay產生影像顯示之誤差。如上述之掃描線開啟方向亦分別可於上下第一分割面板35a與第二分割面板35b中為由下至

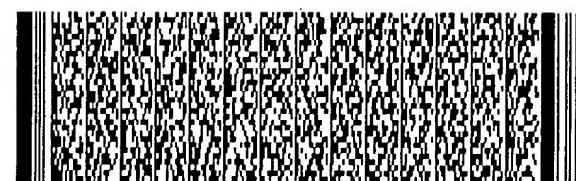


五、發明說明 (6)

上、由上至下，目的為兩部份 (35a, 35b) 最後一條之掃描線同時開啟。

第四A圖係為本發明顯示器閘極驅動裝置第二實施例示意圖，如同第三A圖所示之技術，圖中之顯示器面板分別分成第一分割面板45a、第二分割面板45b、第三分割面板45c與第四分割面板45d，而時序控制暫存器40為暫存顯示影像訊號掃描線開啟順序之暫存器，此影像訊號掃描線開啟順序在其中進行重排後，藉第一控制線401傳至第一控制電路41a，藉第二控制線402傳至第二控制電路41b，藉第三控制線403傳至第三控制電路41c，藉第四控制線404傳至第四控制電路41d，再由此複數個控制電路 (41a, 41b, 41c, 41d) 將掃描線開啟順序訊號傳送至圖示之第一分割面板45a、第二分割面板45b、第三分割面板45c與第四分割面板45d中之複數個閘極驅動器 (42a, 42b, 42c, 42d)，掃描線開啟方向分別如圖中之箭頭

(47a, 47b, 47c, 47d) 方向所示。將顯示器面板分為多數個分別驅動，因為各影像訊號傳遞路徑縮短可降低各顯示器面板電路所造成的RC-delay產生液晶電容充電不足現象，並且因為時序控制暫存器40重排掃描線開啟順序，使上下相鄰分割面板之閘極驅動器交接處之掃描線可同時開啟，不會造成顯示影像之誤差。圖示為第一分割面板45a掃描線由上至下開啟、第二分割面板45b掃描線由下至上開啟、第三分割面板45c掃描線由上至下開啟、第四分割面板45d掃描線由下至上開啟，故上下相鄰之分割面板之



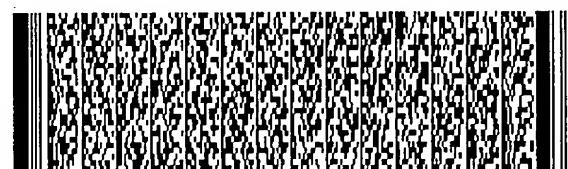
五、發明說明 (7)

交接處掃描線開啟時序一致，且左右相鄰之分割面板之掃描線開啟時序亦必須方向一致，使面板交接處掃描線開啟時序同步。而另一實施例亦可藉由時序控制暫存器40重排掃描線開啟順序使第一分割面板45a掃描線由下至上開啟、第二分割面板45b掃描線由上至下開啟、第三分割面板45c掃描線由下至上開啟、第四分割面板45d掃描線由上至下開啟。

第四B圖係為本發明第二實施例掃描線開啟時序示意圖，圖示之複數個方波表示開啟之訊號脈衝，顯示各分割面板(45a, 45b, 45c, 45d)控制不同之掃描線開啟時序使上下相鄰閘極驅動器交接處之掃描線開啟時序相同。

第五圖係為本發明顯示器閘極驅動裝置第三實施例掃描線開啟時序示意圖。將顯示器面板55分為複數個分割面板分別驅動，藉時序控制暫存器50將顯示影像訊號之掃描線開啟順序重排，藉複數條控制線52將掃描線開啟訊號傳至各分割面板之複數個控制電路來連接控制複數個閘極驅動器，使各分割面板中之掃描線開啟順序重排，於各分割面板之閘極驅動器交接處之掃描線同時開啟以解決因RC-delay造成掃描線開啟時序不同使顯示誤差之問題。

以上為本發明顯示器閘極驅動裝置實施例之詳細說明，使用一時序控制暫存器，並將分隔為複數個分割面板之顯示器後端電路傳送之影像訊號資料加以重排，之後藉其送至顯示器面板之影像訊號資料改變該面板之掃描線開啟方向，以解決因RC-delay造成掃描線開啟時序不同使顯

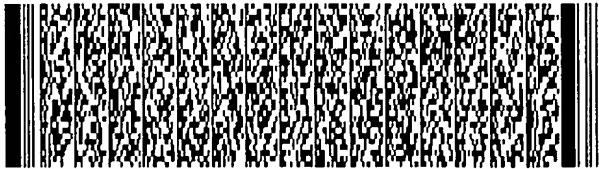


五、發明說明 (8)

示誤差之問題。

綜上所述，充份顯示出本發明顯示器閘極驅動裝置在目的及功效上均深富實施之進步性，極具產業之利用價值，且為目前市面上前所未見之新發明，完全符合發明專利之系統，爰依法提出申請。

唯以上所述者，僅為本發明之較佳實施例而已，當不能以之限定本發明所實施之範圍。即大凡依本發明申請專利範圍所作之均等變化與修飾，皆應仍屬於本發明專利涵蓋之範圍內，謹請 貴審查委員明鑑，並祈惠准，是所至禱。



【圖示簡單說明】

第一圖係為習用技術之顯示面板驅動電路示意圖；

第二A圖係為習用技術複數個顯示面板閘極驅動器之電路示意圖；

第二B圖係為習用技術複數個顯示面板閘極驅動器之掃描線開啟時脈示意圖；

第三A圖係為本發明顯示器閘極驅動裝置方法第一實施例示意圖；

第三B圖係為本發明第一實施例掃描線開啟時序示意圖；

第四A圖係為本發明顯示器閘極驅動裝置方法第二實施例示意圖；

第四B圖係為本發明第二實施例掃描線開啟時序示意圖；

第五圖係為本發明顯示器閘極驅動裝置方法第三實施例掃描線開啟時序示意圖。

【符號說明】

10 面板；

11 閘極驅動器；

12 資料驅動器；

13 掃描線；

14 資料線；

15, 15' 薄膜電晶體開關；

16, 21, 22 箭頭；

10a 第一分割面板；

10b 第二分割面板；



圖式簡單說明

- 11a 第一閘極驅動器；
- 11b 第二閘極驅動器；
- 12a 第一資料驅動器；
- 12b 第二資料驅動器；
- 13a, 13b 掃描線；
- 14a, 14b 資料線；
- 20a 第一控制電路；
- 20b 第二控制電路；
- 30 時序控制暫存器；
- 301 第一控制線；
- 302 第二控制線；
- 31a 第一控制電路；
- 31b 第二控制電路；
- 32a 第一閘極驅動器；
- 32b 第二閘極驅動器；
- 33a 第一資料驅動器；
- 33b 第二資料驅動器；
- 34 薄膜電晶體；
- 35a 第一分割面板；
- 35b 第二分割面板；
- 36a, 36b 掃描線；
- 37a, 37b 箭頭；
- 40 時序控制暫存器；
- 401 第一控制線；



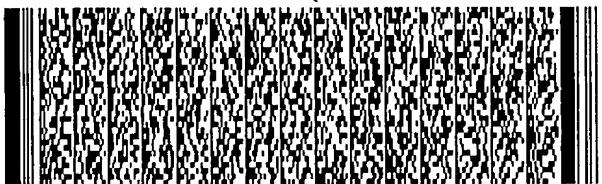
圖式簡單說明

- 402 第二控制線；
- 403 第三控制線；
- 404 第四控制線；
- 41a 第一控制電路；
- 41b 第二控制電路；
- 41c 第三控制電路；
- 41d 第四控制電路；
- 42a 第一閘極驅動器；
- 42b 第二閘極驅動器；
- 42c 第三閘極驅動器；
- 42d 第四閘極驅動器；
- 43a 第一資料驅動器；
- 43b 第二資料驅動器；
- 43c 第三資料驅動器；
- 43d 第四資料驅動器；
- 45a 第一分割面板；
- 45b 第二分割面板；
- 45c 第三分割面板；
- 45d 第四分割面板；
- 47a, 47b, 47c, 47d 箭頭；
- 50 時序控制暫存器；
- 52 控制線；
- 55 顯示器面板。



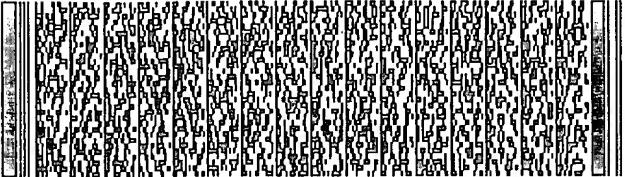
六、申請專利範圍

1. 一種顯示器閘極驅動裝置，係改變面板中複數條掃描線開啟順序使相鄰兩閘極驅動器之該複數條掃描線開啟順序一致，該驅動裝置包括有：
一顯示器面板，係分割為複數個分割面板；
複數個閘極驅動器，係為該複數個分割面板之該複數個閘極驅動器；
複數個控制電路，係連接該複數個分割面板之該複數個資料驅動器與該複數個閘極驅動器；及
一時序控制暫存器，係藉複數條控制線連接該複數個控制電路；
係藉上述該時序控制暫存器控制該複數個分割面板之該複數條掃描線開啟時序。
2. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器閘極驅動裝置，其中該複數個上下相鄰之分割面板交接處之掃描線開啟時序一致。
3. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器閘極驅動裝置，其中該複數個左右相鄰之分割面板之掃描線開啟時序一致。
4. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器閘極驅動裝置，其中該時序控制暫存器暫存該顯示器面板之影像開啟訊號。
5. 如申請專利範圍第1項所述之顯示器閘極驅動裝置，其中該閘極驅動器係連接控制該顯示器面板之該複數條掃描線。



申請案件名稱:顯示器閘極驅動裝置

第 1/17 頁



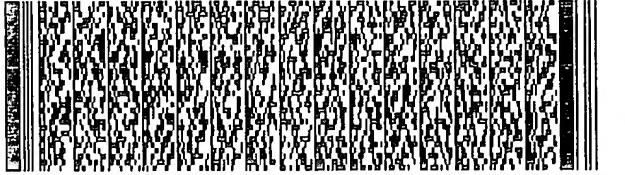
第 3/17 頁



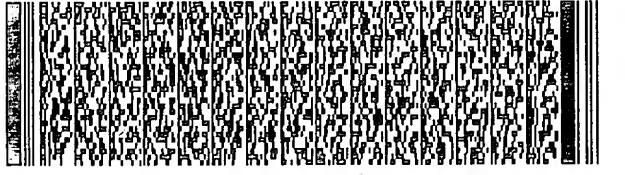
第 4/17 頁



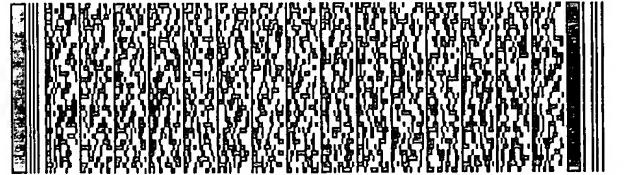
第 6/17 頁



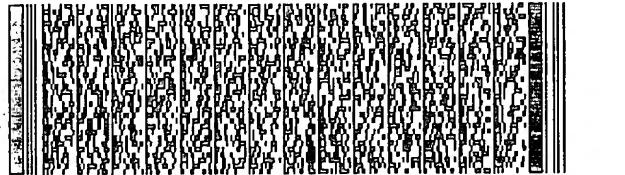
第 7/17 頁



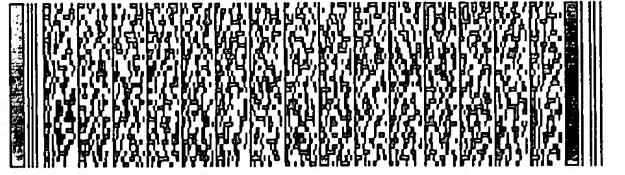
第 8/17 頁



第 9/17 頁



第 10/17 頁



第 2/17 頁



第 3/17 頁



第 5/17 頁



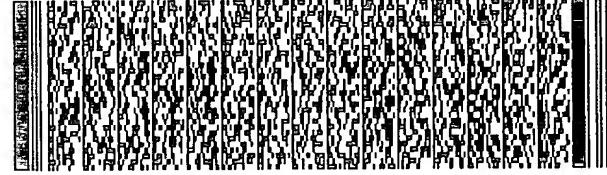
第 6/17 頁



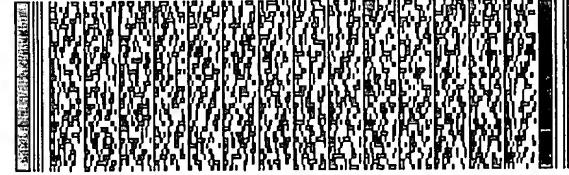
第 7/17 頁



第 8/17 頁



第 9/17 頁

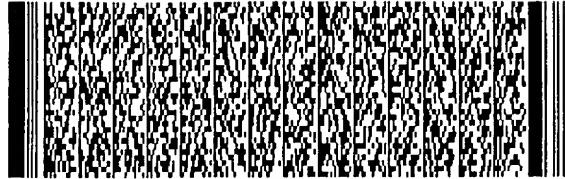


第 10/17 頁

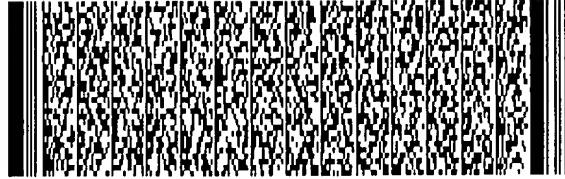


申請案件名稱:顯示器開極驅動裝置

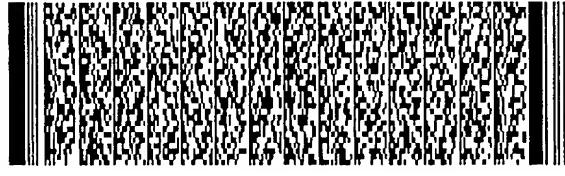
第 11/17 頁



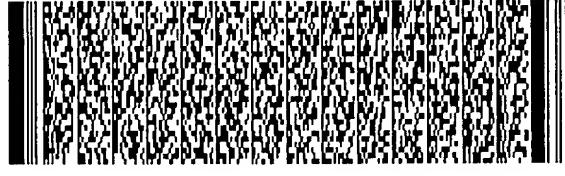
第 11/17 頁



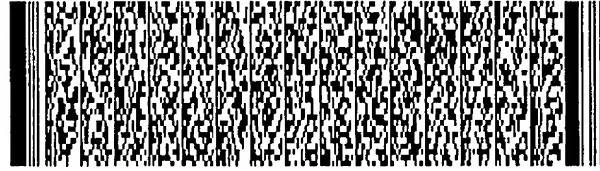
第 12/17 頁



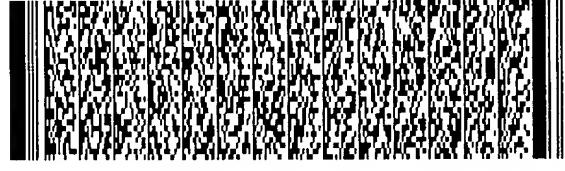
第 12/17 頁



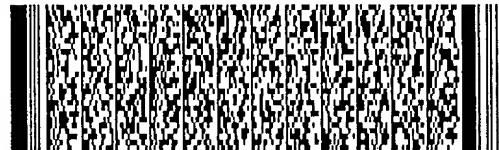
第 13/17 頁



第 14/17 頁



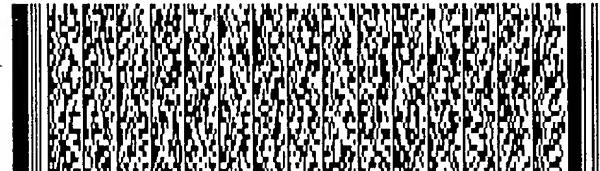
第 15/17 頁

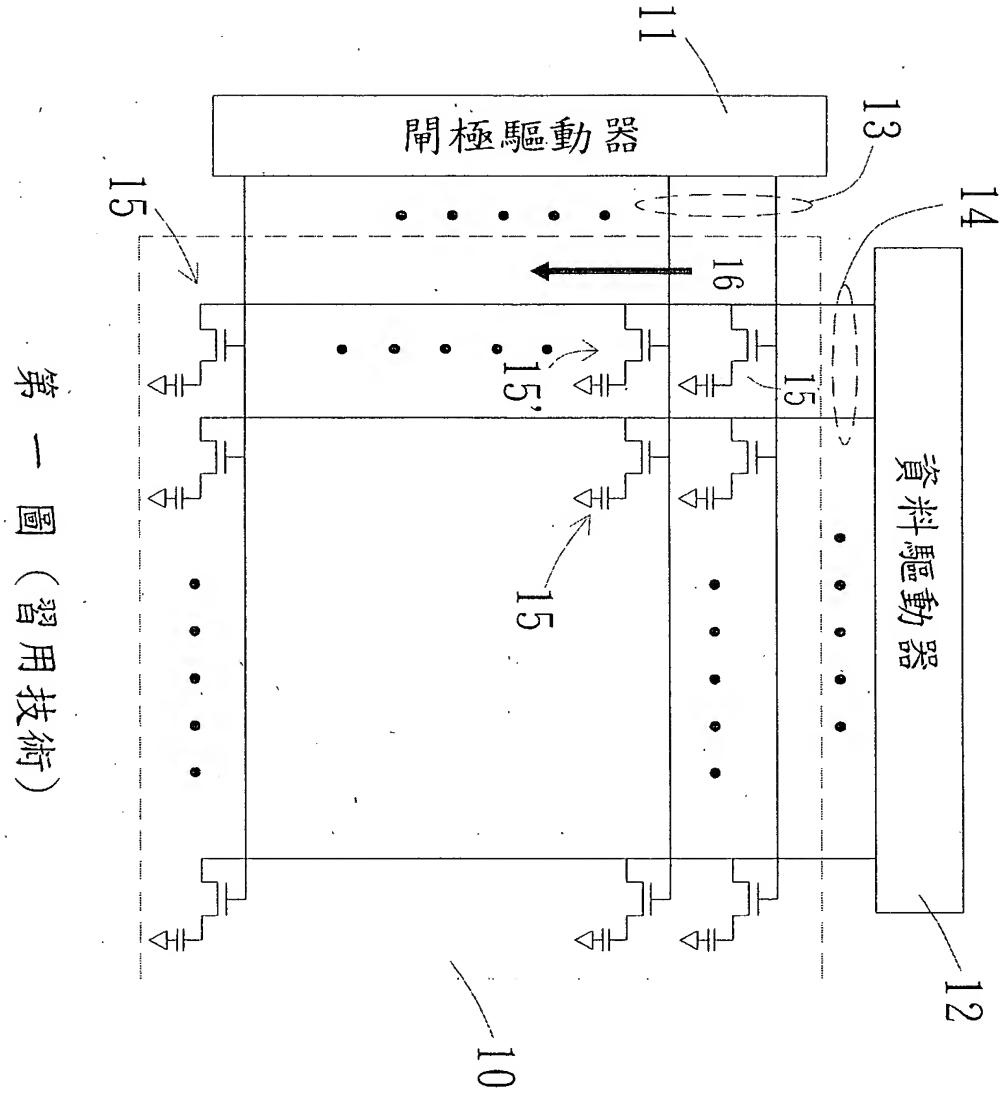


第 16/17 頁

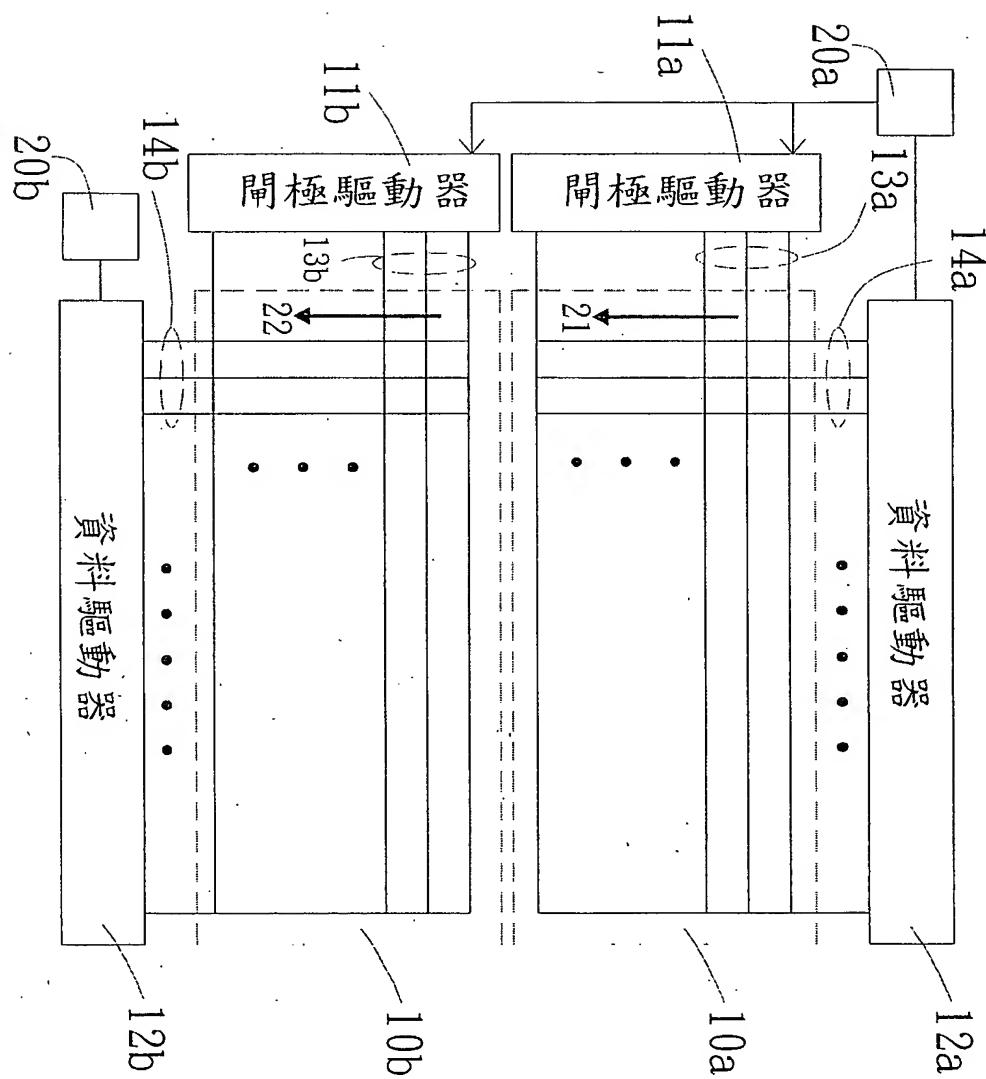


第 17/17 頁

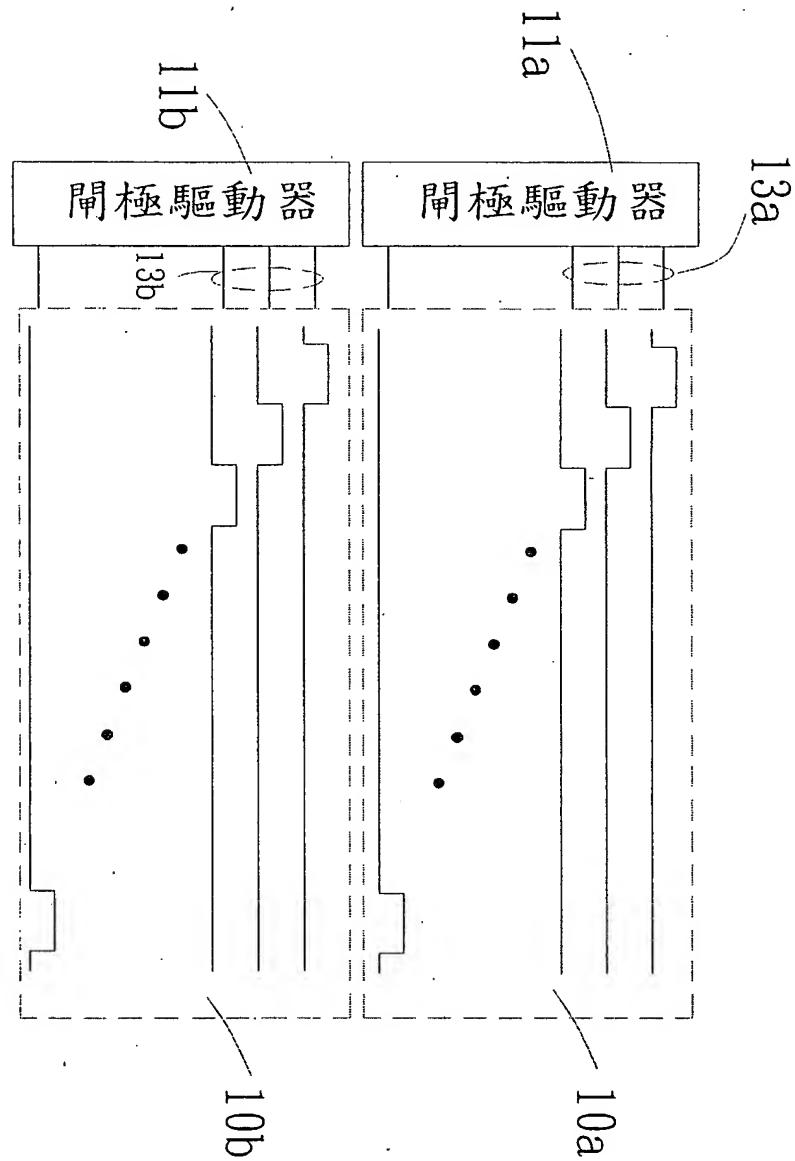




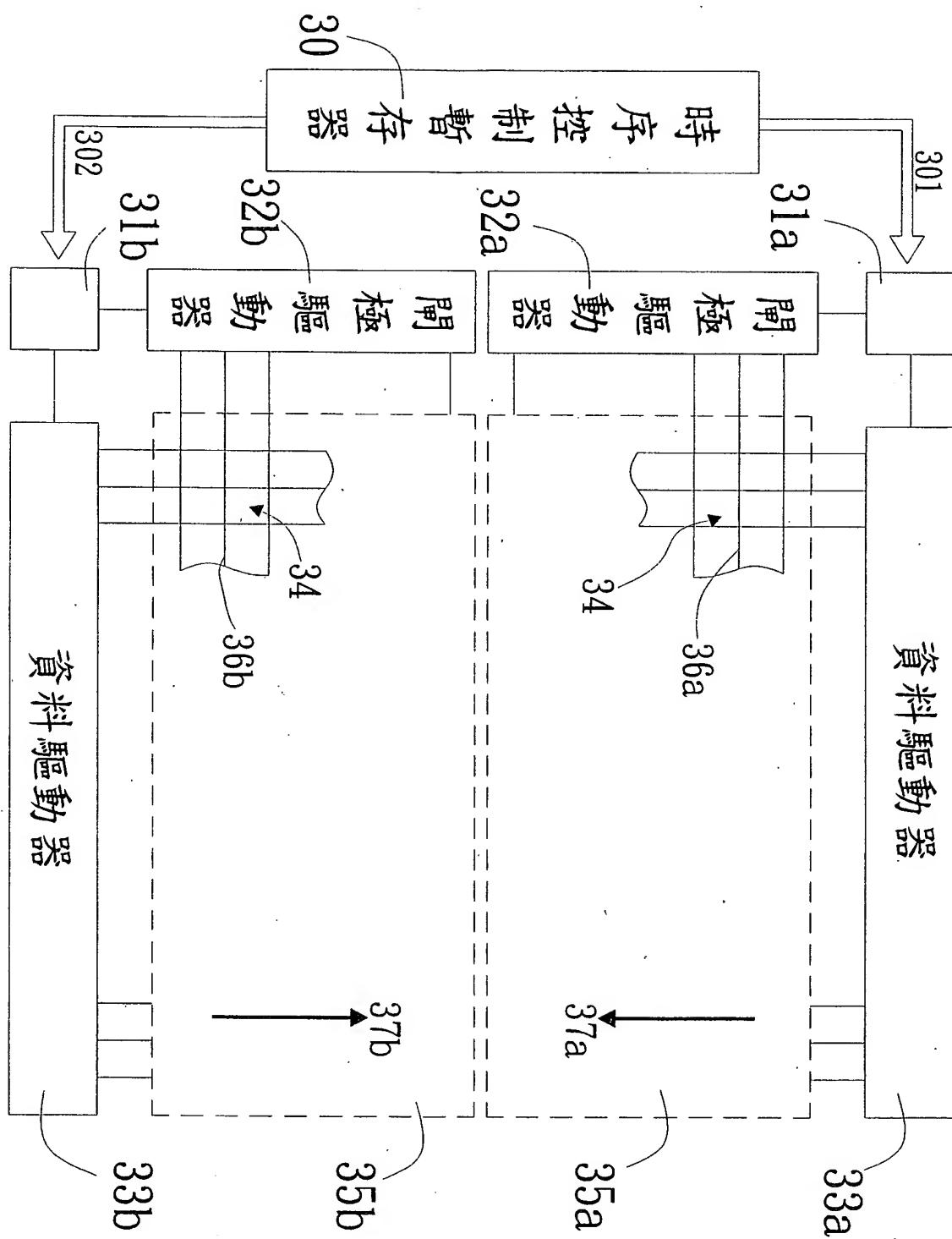
第一圖 (習用技術)

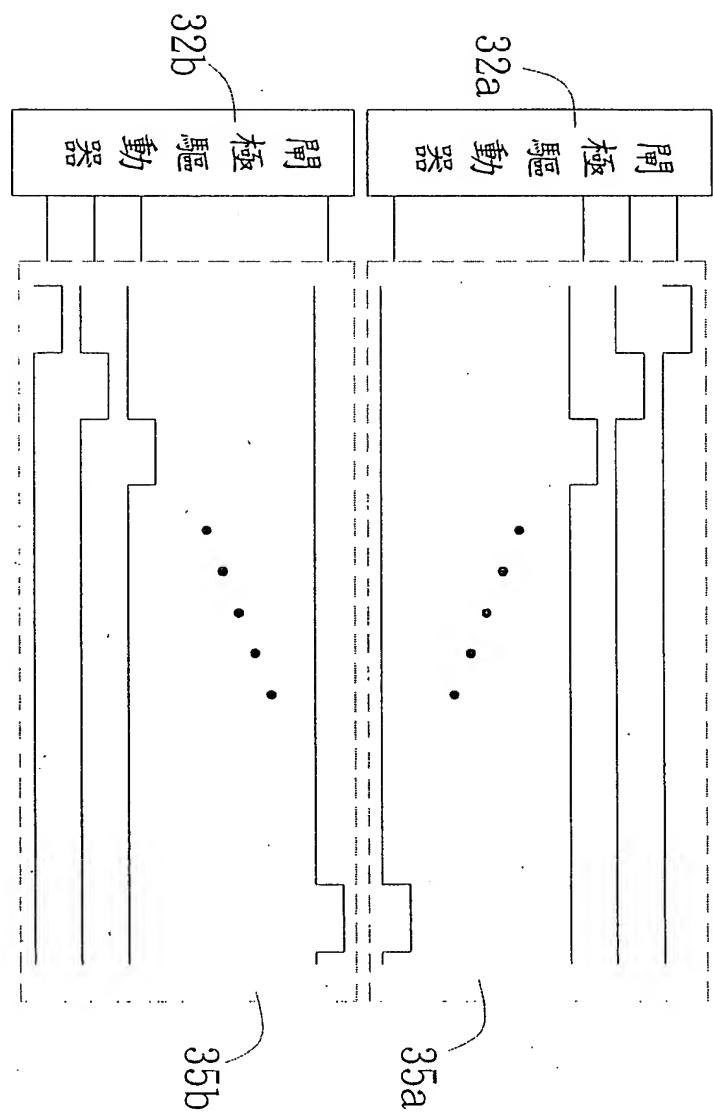


第二 A 圖 (習用技術)



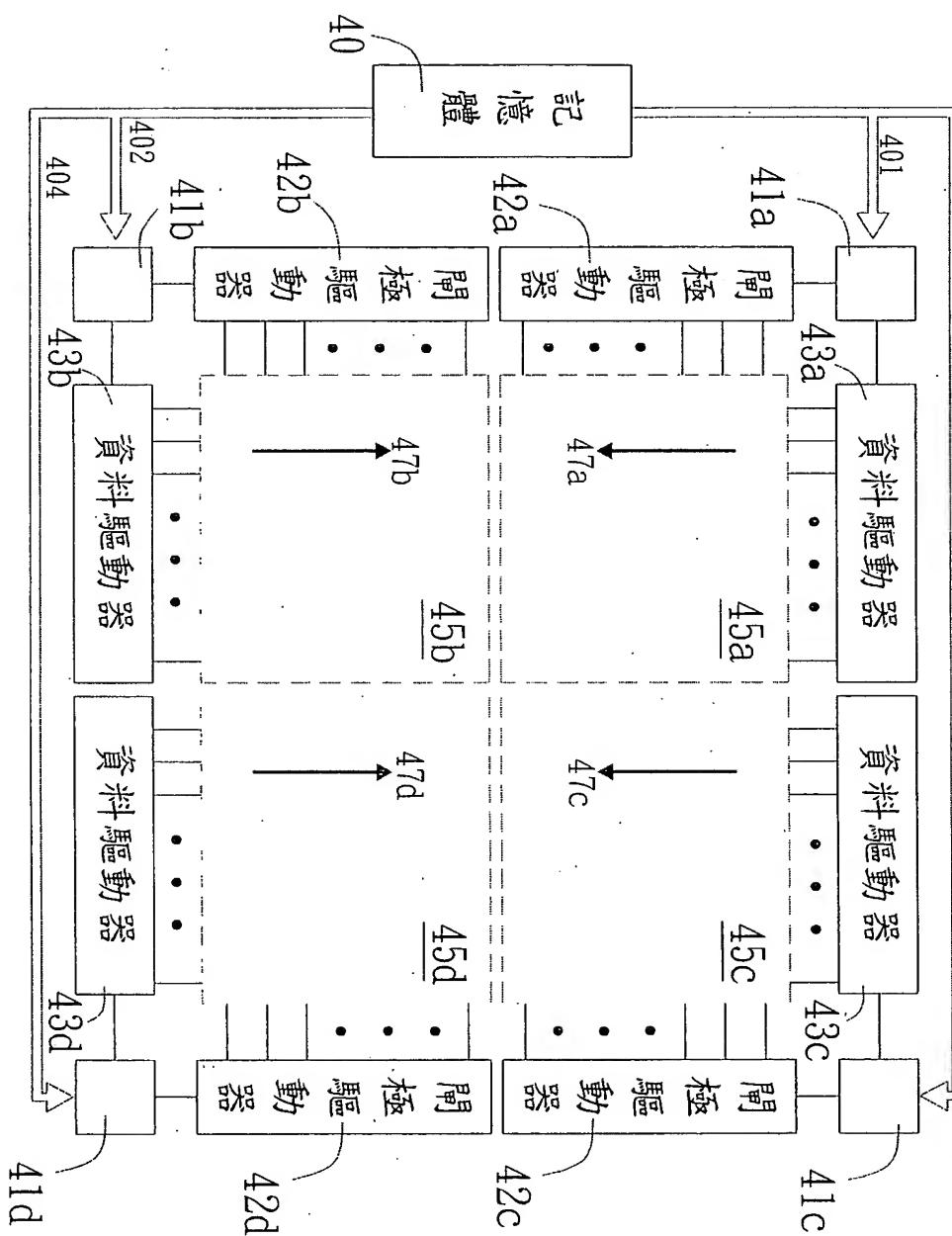
第二B圖(習用技術)



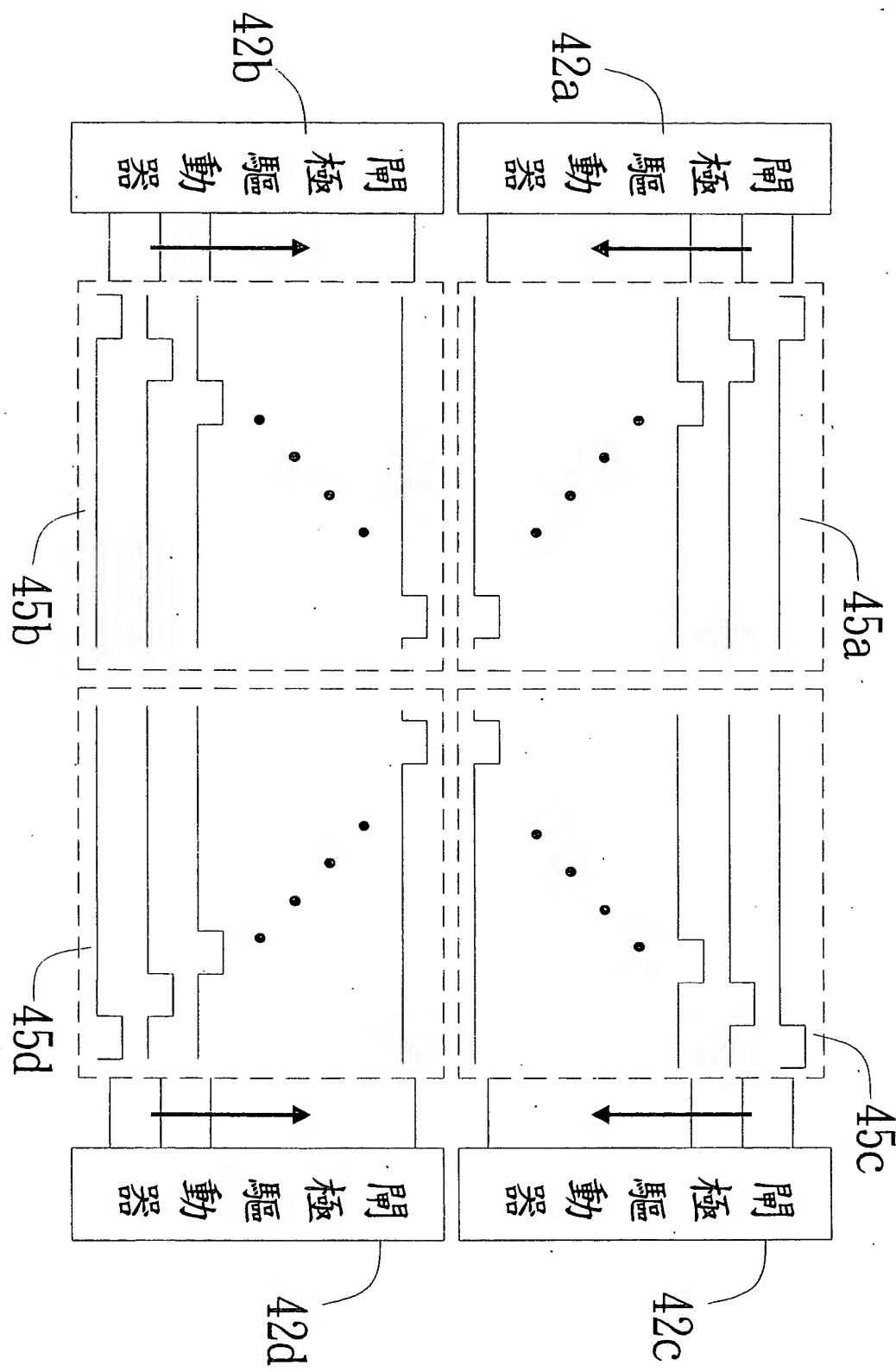


第三B圖

403



第四 A 圖



第四 B 圖

第五圖

